

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 54044720  
PUBLICATION DATE : 09-04-79

APPLICATION DATE : 16-09-77  
APPLICATION NUMBER : 52112051

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : BABANO SOTOAKI;

INT.CL. : H02M 3/155

TITLE : DC VOLTAGE CONVERTER CIRCUIT

ABSTRACT : PURPOSE: To effect control of the output voltage by extending the storage period with variation of the switching transistor when the input voltage becomes lower than a predetermined voltage.

CONSTITUTION: An input voltage signal is switched by a transistor 5, the output of which is compared with the voltage of a triangular wave generator 35 to slice the triangular wavegenerator 35 to slice the triangular wave, followed by shaping to on- off control the transistor 5 for producing a constant output voltage. At this time, the storage period of the transistor 5 is varied by on-off operation of a transistor 50. The transistor 50 is "on" when the input voltage is higher than the voltage of a zener diode 52 and is "off" when the input voltage is lower, thus varying the bias resistance for varying the storage period of the transistor 5. Thus, control pulses can be obtained with a triangular wave of a large duty ratio, so that it is possible to obtain stable operation.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—44720

⑬Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 02 M 3/155

識別記号 ⑭日本分類  
56 A 41

庁内整理番号 ⑮公開 昭和54年(1979)4月9日  
6957—5H

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯直流電圧変換回路

東京都港区芝五丁目33番1号  
日本電気株式会社内

⑰特 願 昭52—112051

⑰出 願 人 日本電気株式会社

⑱出 願 昭52(1977)9月16日

東京都港区芝五丁目33番1号

⑲発 明 者 馬場野外明

⑲代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

直流電圧変換回路

2. 特許請求の範囲

スイッチング用トランジスタを用いて直流入力電圧をある直流出力電圧に変換する直流電圧変換回路において、前記入力電圧をあらかじめ決められた電圧より低くなると前記スイッチング用トランジスタのベースバイアスを変えて、前記スイッチング用トランジスタの蓄積時間を長くして、前記出力電圧を制御することを特徴とする直流電圧変換回路。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスイッチング方式直流電圧変換回路の制御方式に関するものである。

従来この種の直流電圧変換回路は第1図に示すようフィルタ(チョーク1とコンデンサ2、3)

を通過した入力電圧信号をトランジスタ5でスイッチングし、ダイオード18、チョーク16およびコンデンサ17で平滑にし、この出力を抵抗26～28で分圧し、分圧された出力電圧と三角波発生器38の出力電圧(基準電圧を兼ねる)とをトランジスタ19、22で比較し、三角波の信号(第3図(a))をスライスする。スライスされた三角波信号は第3図(b)のごとく(実線41'で示す波形は入力電圧が高い場合、破線42'で示す波形は入力電圧が低い場である。)トランジスタ14でパルスに波形整形し、トランジスタ7で増幅される。このパルスでトランジスタ5の開閉を制御する。すなわち、入力電圧の高低により、トランジスタ19、22により三角波のスライスレベルを変化させて、パルスのデューティ比を変化させ、出力電圧を一定にする。しかし、この従来回路では、下記欠点がある。入力電圧が大きく変化する場合は、前記パルスのデューティの変化を大きくしなければ制御出来ず、そのため、三角波のリニアリティが必要であり、また、入力電圧が高くな

5

10

15

ったとき、三角波の頂部でスライズするため不安定になりやすく、三角波の頂部にひげ等をつける必要が生じてくる。無負荷状態のときも、入力電圧が高くなった場合と同様の処置を行うか、又は、出力にある程度の抵抗をあらかじめ取り付けておかなければならず効率が悪くなる欠点がある。

本発明は以上の欠点を除去した回路であり、スイッチングトランジスタの蓄積時間を利用して、入力電圧の高低にかかわらず、三角波のスライズレベルの位置をあまり変化させず、出力電圧を制御出来ることを特徴とするものである。

すなわち、本発明の直流電圧変換回路は、第2図に示すようにスイッチング用トランジスタ5の蓄積時間をトランジスタ50の0V、0V<sub>BE</sub>により変化させる。これは、トランジスタ50は、ツェナーダイオード52の電圧により入力電圧が高い場合0Vになり入力電圧が低い場合、0V<sub>BE</sub>になり、トランジスタ50のベース、エミッタ間のバイアス抵抗値を変化させ、トランジスタ5の蓄積時間を変化させている。このため、入力電圧

が高い場合、トランジスタ50は0Vし、トランジスタ5の蓄積時間は短くなり、トランジスタ7の入力(8点)又は出力端子における制御パルスとほぼ同一のデューティ比となる。一方、入力電圧が低い場合、トランジスタ5の蓄積時間を長くするため、a点の出力パルスは制御パルスよりデューティ比が小さくなり、入力電圧の高低にかかわらず、同じようなデューティ比の制御パルスで出力電圧を制御出来る。他の部分の回路は第1図と同じである。

以上により、第4図の60に示すようなデューティ比の大きい三角波にて、制御用のパルスを作ることが出来、入力電圧が高い場合、第8図(a)で示した、スライズレベルより第4図(a)の61で示すように下に出来るため、安定に動作可能となる。この時の制御信号は第4図(b)の62の波形による。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来形の直流電圧変換回路図例、第2図は本発明の回路図例、第3図および第4図は第

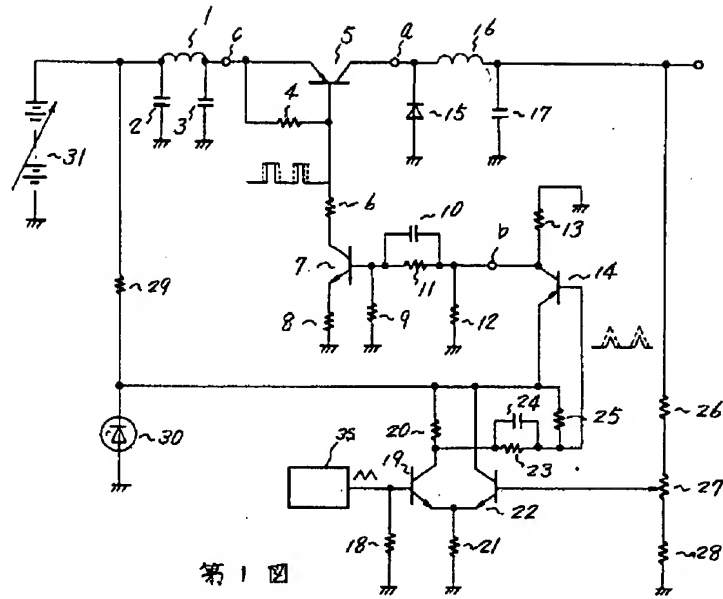
1図および制御用波形をそれぞれ示す。

5……スイッチング用トランジスタ、31……

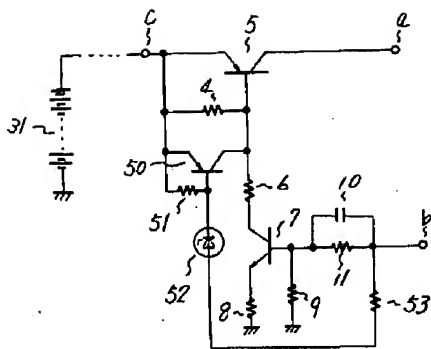
入力電源、50……蓄積時間制御用トランジスタ、

51、53……抵抗、52……ツェナーダイオード。

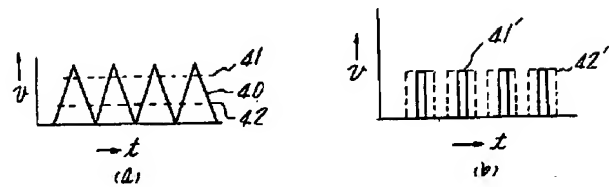
代理人 弁理士 内 原 啓



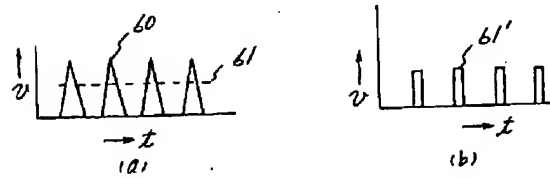
第 1 圖



第 2 圖



第 3 図



第4図